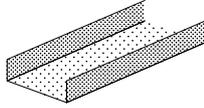


1年生や2年生で学習した内容を発展させて、探究できる問題にしてみましょう。テーマは、理想の「雨どい」です。

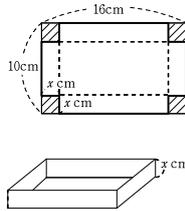
①【まずは1年生の復習から】

幅 2 m の金属板を、右の図のように、両端から等しい長さだけ直角に折り曲げて、断面が長方形の水路を作る。このとき、断面積が最大になるようにするためには、端から何 m のところで折り曲げればよいか。また、その断面積の最大値を求めよ。



②【次は2年生の復習を】

たて 10 cm、よこ 16 cm の厚紙がある。この四すみから 1 辺が x cm の正方形を切りとって、図のような直方体の箱を作る。この箱の容積が最大になるときの x の値を求めよ。



③【表の問題を発展させます】

幅 2 m の金属板を、右の図のように、両端から等しい長さだけ、等しい角度で折り曲げて、断面が台形状の水路を作る。このとき、断面積が最大になるようにするためには、端から何 m のところで折り曲げ、かつ、どれくらいの角度で折り曲げればよいか。



①まず、予想してみよう。

②どこを変数にすればよいか考えよう。

③その変数の範囲を設定しよう。

④解答しよう。

理想の「雨どい」を解析しましょう！

1

幅 2 m の金属板を、右の図のように、両端から等しい長さだけ、等しい角度で折り曲げて、断面が台形状の水路を作る。このとき、断面積が最大になるようにするためには、端から何 m のところで折り曲げ、かつ、どれくらいの角度で折り曲げればよいか。



以下の手順で求めよ。

- (1) 折り曲げる長さを x 、折り曲げる角の大きさを θ とする。
断面積の大きさ S を、 x と θ を用いて表せ。
- (2) S を x で微分することにより、 S が最大となる x の値を θ を用いて表し、そのときの面積の最大値 S_1 を θ を用いて表せ。
- (3) (2) の S_1 を θ で微分することにより、 S の最大値と、そのときの x 、 θ の値を求めよ。

【感想や分かったこと】

評価基準 ①左の問題が解けている ②感想を書いている

評価